

## Introduction générale

Le réchauffement global de la planète causé par les émissions des gaz à effet de serre qui émanent de la combustion des énergies fossiles et leurs quantités limitées, ouvrent la voie à la recherche d'alternatives énergétiques moins polluantes et renouvelables [1].

Les technologies photovoltaïques font partie de ces solutions pour répondre aux exigences énergétiques modernes, car le soleil est considéré comme une ressource non limitée, non polluante.

Le principe de la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique repose sur l'effet photoélectrique, c'est-à-dire sur la capacité des photons à créer des porteurs de charge (électron et trous) dans un matériau. La technologie photovoltaïque la plus utilisée depuis la création des premières cellules correspond à la filière Silicium de type cristallin qui représente actuellement 90% de la production mondiale pour les applications terrestre. C'est-à-dire l'industrie photovoltaïque profite régulièrement du développement de l'industrie des semi-conducteurs qui est capable de fournir une matière première d'excellente qualité pour les panneaux solaires ainsi pour des processus de fabrication totalement maîtrisés [2].

En pratique, la conversion d'énergie lumineuse en énergie électrique n'est pas totale. Différentes pertes viennent influencer le rendement d'une cellule et par conséquent le module. Elles sont dans la plus part des cas dues à la nature du matériau et à la technologie utilisée. C'est pour cette raison, qu'un grand effort est concentré pour la recherche des solutions pour à la fois augmenter les rendements énergétiques mais aussi réduire les coûts de production. Donc, il est nécessaire de comprendre la configuration physique de chaque élément de la cellule aussi bien que les caractéristiques mais aussi et surtout maîtriser les paramètres limitatifs de ces performances. Selon cette philosophie, plusieurs modèles électriques ont été proposés et simulés pour étudier la cellule solaire. MATLAB est l'un de ces simulateurs, associé à SIMULINK qui est un outil pour l'analyse et la simulation d'une large variété de système physique et mathématique [3].

Dans notre travail, nous nous sommes attachés à utiliser le SIMULINK dont le but est de simuler un modèle électrique pour décrire le comportement de la cellule et par la suite le module photovoltaïque, abordé selon les chapitres suivants :

Dans le premier chapitre, nous avons mis l'accent dans un premier temps sur les semi-conducteurs, puis nous avons présenté les aspects physiques et quelques notions fondamentales nécessaires sur le domaine photovoltaïque.

Le deuxième chapitre, sera consacré à décrire le modèle électrique utilisé pour notre étude, aussi présenté les équations nécessaires pour la simulation de la cellule photovoltaïque à base de Silicium monocristallin et le module PV.

Chapitre trois, présente l'ensemble des résultats obtenus

En fin une conclusion générale couronne ce mémoire.